

**IDENTIFIKASI FAKTOR RISIKO EKSTRINSIK PNEUMONIA
PADA BALITA DI PULAU JAWA TAHUN 2018 MENGGUNAKAN
*GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION***



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada
Jurusan Geografi Fakultas Geografi**

Oleh:

**IRENE RENIKA
E100160138**

**PROGRAM STUDI GEOGRAFI
FAKULTAS GEOGRAFI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

**IDENTIFIKASI FAKTOR RISIKO EKSTRINSIK PNEUMONIA PADA
BALITA DI PULAU JAWA TAHUN 2018 MENGGUNAKAN
*GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION***

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

IRENE RENIKA

E100160138

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen

Pembimbing

25 Feb 2021 utk Irene R



DR. Choirul Amin, S.Si., M.M

NIK: 1631

HALAMAN PENGESAHAN

**IDENTIFIKASI FAKTOR RISIKO EKSTRINSIK PNEUMONIA
PADA BALITA DI PULAU JAWA TAHUN 2018 MENGGUNAKAN
*GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION***

OLEH

IRENE RENIKA

E100160138

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Geografi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Jumat, 19 Maret 2021
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dewan Penguji

- 1. Dr. Choirul Amin, S.Si., M.M**
(Ketua Dewan Penguji)
- 2. Drs. Priyono, M.Si**
(Anggota I Dewan Penguji)
- 3. Dra. Umrotun, M.Si**
(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)
5/4/2021
(.....)
(.....)

Mengetahui

Dekan Fakultas Geografi



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 29 Januari 2021

Penulis



Irene Renika
NIM: E100160138

IDENTIFIKASI FAKTOR RISIKO EKSTRINSIK PNEUMONIA PADA BALITA DI PULAU JAWA TAHUN 2018 MENGGUNAKAN *GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION*

Abstrak

Pneumonia merupakan penyebab kematian pertama bayi dan balita di Indonesia yang dipengaruhi oleh faktor risiko intrinsik dan faktor risiko ekstrinsik. Pulau Jawa memiliki jumlah penduduk tertinggi dengan cakupan penemuan dan penanganan kasusnya masih dibawah standar nasional. Tujuan dari penelitian adalah mengetahui sebaran kasus pneumonia pada balita dan mengidentifikasi faktor risiko ekstrinsiknya. Metode *Geographically Weighted Regression* dengan fungsi pembobot *Fixed Kernel Gaussian* digunakan setelah mengetahui hasil *Breusch Pagan Godfrey Test* bahwa terdapat keragaman spasial. Pemodelan GWR memiliki probabilitas menghasilkan analisis yang akurat karena memperhatikan unsur spasial. Heterogenitas spasial terjadi apabila satu peubah penjelas yang sama memiliki pengaruh yang berbeda dalam satu wilayah penelitian. Uji kebaikan model dapat diketahui melalui nilai AIC terendah dan nilai R^2 tertinggi. Berdasarkan hasil perbandingan, tidak ada perbedaan yang signifikan antara model GWR dengan *Multiple Linear Regression*. Namun, model GWR mampu mengidentifikasi peubah penjelas signifikan dan tidak signifikan di setiap lokasi pengamatan. Sehingga model ini lebih tepat digunakan daripada model regresi linear. Berdasarkan hasil estimasi parameter model GWR Lokal diperoleh 8 kelompok peubah penjelas. Tujuh kategori merupakan peubah penjelas yang berpengaruh signifikan terhadap kasus pneumonia balita dan satu kategori peubah penjelas tidak signifikan. Faktor risiko ekstrinsik yang berpengaruh yaitu kepadatan penduduk, jumlah puskesmas dan persentase penduduk dengan akses terhadap fasilitas sanitasi yang layak. Sedangkan persentase penduduk miskin dan persentase penduduk dengan akses berkelanjutan terhadap sumber air minum yang berkualitas tidak signifikan. Secara simultan kelima variabel prediktor tersebut berpengaruh sebesar 46,26% terhadap pneumonia pada balita di Pulau Jawa Tahun 2018 sedangkan sisanya yaitu 53,74% merupakan faktor risiko lainnya yang tidak terdapat dalam penelitian ini.

Kata Kunci: Pneumonia Balita, Faktor Risiko Ekstrinsik, *Geographically Weighted Regression*

Abstract

Pneumonia is the first caused by the death among an infant and children under-five in Indonesia influenced by intrinsic risk factors and extrinsic risk factors. Java Island has the highest population by discovery and handling coverage below the national standard. The study aims to know the dissemination of pneumonia in children under-five and identify the extrinsic risk factor. Geographically Weighted Regression method with Fixed Kernel Gaussian weighting function is using after knowing the result of the Breusch Pagan Godfrey Test that there was spatial heterogeneity. GWR modelling has the probability to acquires an accurate spatial

analysis because it is a concern to spatial elements. Spatial heterogeneity occurs if one same explanatory variable has a different influence on one research area. The result of the best model can be through the lowest AIC value and the highest R^2 value. Based on a comparison resulted from, there is no significant difference between GWR and Multiple Linear Regression. However, the GWR model can identify the significant explanatory variable and insignificant each of the observation locations. So, this model more suitable used than linear regression. Based on the estimation parameter of the GWR Local model obtained eight groups of explanatory variables. Seven categories of it that had a significant effect on pneumonia cases children under-five and one classification of explanatory variables are not significant. Extrinsic risk factors that influenced such population density, number of the public health centre and the percentage of population by access to improved sanitation facilities. Meanwhile, the impoverished population percentage and the percentage of residents with sustainable access to quality drinking water sources are not significant. Simultaneously, five predictors of the variable affect up to 46,26% of pneumonia children under five in Java Island in 2018 while remains up to 53,74% are other risk factors that exclude in this study.

Keyword: Pneumonia Children Under Five, Extrinsic Risk Factor, Geographically Weighted Regression

1. PENDAHULUAN

Pneumonia merupakan penyebab kematian balita tertinggi dibandingkan penyakit menular lainnya dimana terdapat infeksi akut pada jaringan paru-paru dengan indikasi adanya cairan pada alveoli sehingga membatasi asupan oksigen, penurunan daya tahan tubuh dan penurunan mekanisme pertahanan saluran pernapasan (WHO, 2015). Secara klinis terjadi penurunan 22% dari 178 juta kasus (2000) menjadi 138 juta kasus (2015). Indonesia bersama dengan negara lainnya seperti India, Nigeria, Pakistan, dan China berkontribusi lebih dari 54% dengan beban 32% berasal dari India terhadap kasus pneumonia di dunia. Angka kematian balita akibat pneumonia mengalami penurunan dari 1,7 juta menjadi 0,9 juta dengan persentase sebesar 49% terjadi di India, Nigeria, Pakistan, Republik Demokratik Kongo dan Ethiopia (McAllister et al., 2019).

Indonesia menjadi salah satu negara berkembang yang menyumbang kasus pneumonia di Asia Tenggara dengan penemuan kasus tahun 2009-2014 bersifat fluktuatif kurang dari 30%. Diperkirakan terdapat insiden sebesar 20,06% terjadi per 1.000 balita pada tahun 2018. Provinsi DKI Jakarta menjadi satu-satunya wilayah yang mencapai target nasional penemuan dan penanganan kasus

pneumonia balita. Sedangkan, di Pulau Jawa jumlah kasus pneumonia tertinggi yang ditemukan berada di Provinsi Jawa Barat yakni sebesar 134.530 balita (2018). Kemudian provinsi berikutnya adalah Provinsi Jawa Timur (100.528 balita), Provinsi Jawa Tengah (59.863 balita), Provinsi Banten (33.775 balita), Provinsi DKI Jakarta (14.629 balita) dan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (4.634 balita) (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019).

Secara umum kondisi tersebut dipengaruhi oleh faktor risiko intrinsik (kondisi fisik dan psikis) maupun faktor risiko ekstrinsik (kondisi lingkungan) yang saling mempengaruhi satu sama lain. Tindakan yang dapat dilakukan untuk memahami kondisi tersebut yaitu menggunakan pendekatan ilmu geografi kesehatan. Geografi kesehatan merupakan cabang dari keilmuan geografi manusia yang menggabungkan teknik geografis kedalam analisis kesehatan, berkaitan antara manusia dengan lingkungannya secara holistik dan menambahkan unsur spasial. Analisis dan data spasial termasuk pemanfaatan SIG merupakan bentuk kombinasi teknik yang sangat penting karena dapat diterapkan dalam berbagai skala mikro hingga global.

SIG merupakan teknologi dengan kemampuan yang baik dalam merepresentasikan data spasial dan berkontribusi dalam menjawab pertanyaan spasial maupun non spasial untuk memberikan solusi atas permasalahan yang terjadi (Setyawan, 2014). Sistem ini diciptakan untuk mendukung berbagai macam analisis termasuk permasalahan mengenai kesehatan dikalangan masyarakat. Pemanfaatannya dalam penelitian ini membutuhkan model statistika seperti *Geographically Weighted Regression* (GWR) yang dapat memodelkan variabel respon bersifat kontinu dan mempertimbangkan unsur spasial. (Brunsdon et al., 1996). Fotheringham (1967) pertama kali memperkenalkan pemodelan tersebut dalam literatur geografis dari pendekatan statistik untuk aplikasi pemasangan kurva dan penghalusan serta berperan dalam mempertegas keberadaan hubungan spasial.

2. METODE

2.1 *Multiple Linear Regression*

Data sekunder pada penelitian ini harus melalui serangkaian pengujian asumsi yaitu uji normalitas, uji multikolinearitas, uji heteroskedastisitas dan uji autokorelasi menggunakan pemodelan *Multiple Linear Regression*. Interpretasi dapat dilakukan dengan *goodness of fit model* melalui nilai koefisien korelasi dan koefisien determinasi. Kemudian, uji keterandalan model digunakan untuk mengidentifikasi apakah model regresi yang diestimasi tepat. Sudah menjadi rahasia umum bahwa penggunaan *software IBM Statistics SPSS 26* seringkali mengalami kendala pada data yang digunakan harus merupakan data dengan kualitas yang sempurna untuk memenuhi syarat-syarat dalam pengujian asumsi tersebut. Sedangkan faktanya setiap data *cross-sectional* yang digunakan pada penelitian memiliki potensi untuk tidak memenuhi salah satu asumsi klasik.

Peneliti memiliki prinsip bahwa data yang digunakan harus merupakan data riil yang dipublikasikan secara resmi oleh Badan Pusat Statistik dan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Sehingga *outlier data* baik nilai ekstrim tinggi maupun rendah tidak dihilangkan dan tetap mempertahankan seluruh sampel data tahun 2018 yang terdiri dari 119 kabupaten/kota. Hasil yang diperoleh dalam pemodelan ini bersifat umum dimana pengaruh variabel prediktor terhadap kasus pneumonia pada balita dianggap sama diseluruh wilayah pengamatan di Pulau Jawa. Sedangkan setiap kabupaten/kota memiliki probabilitas faktor risiko ekstrinsik yang mempengaruhi kasus tersebut dapat berbeda akibat adanya keragaman spasial. Oleh karena itu, pemanfaatan analisis regresi linear kurang efektif digunakan pada penelitian ini.

2.2 *Breusch Pagan Godfrey Test*

Pengujian ini dilakukan dengan meregresikan semua variabel bebas terhadap ρ_i . Caranya adalah dengan membuat persamaan regresi, mencari nilai prediksi (\hat{Y}), mencari nilai residual ($Y - \hat{Y}$), memutlukkan nilai residual yang diperoleh, menghitung nilai σ^2 , menghitung nilai ρ_i dan meregresikan variabel prediktor terhadap nilai ρ_i untuk mendapatkan nilai R^2 dan *Total Sum of Square*. Jika nilai $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka model persamaan regresi yang digunakan tidak terjadi

gejala heteroskedastisitas begitupula sebaliknya. Asumsi heteroskedastisitas yang tidak terpenuhi dapat terjadi karena adanya keragaman spasial. Sehingga apabila hal ini terdeteksi, metode yang tepat digunakan untuk merepresentasikan pengaruh peubah penjelas pada kasus pneumonia di Pulau Jawa adalah GWR.

2.3 Geographically Weighted Regression

GWR menjadi metode statistika yang digunakan dalam penelitian untuk menganalisis masalah heterogenitas spasial. Heterogenitas spasial terjadi apabila satu peubah bebas yang sama memberikan respon yang tidak sama pada lokasi yang berbeda dalam satu wilayah penelitian (Caraka & Yasin, 2017). Parameter model GWR dalam perhitungannya memperhatikan unsur spasial karena menggunakan metode *Weighted Least Square* (WLS) sedangkan regresi linear menggunakan *Ordinary Least Square* (OLS) dan mengabaikan unsur spasial. Sehingga hasil analisis yang diperoleh pada pemodelan GWR menjadi lebih akurat dan efektif digunakan untuk menjelaskan pengaruh peubah penjelas pada masing-masing lokasi pengamatan daripada model regresi linear. Kemudian, dapat dilakukan pemetaan klasifikasi berdasarkan kategori peubah penjelas yang terbentuk di Pulau Jawa tahun 2018.

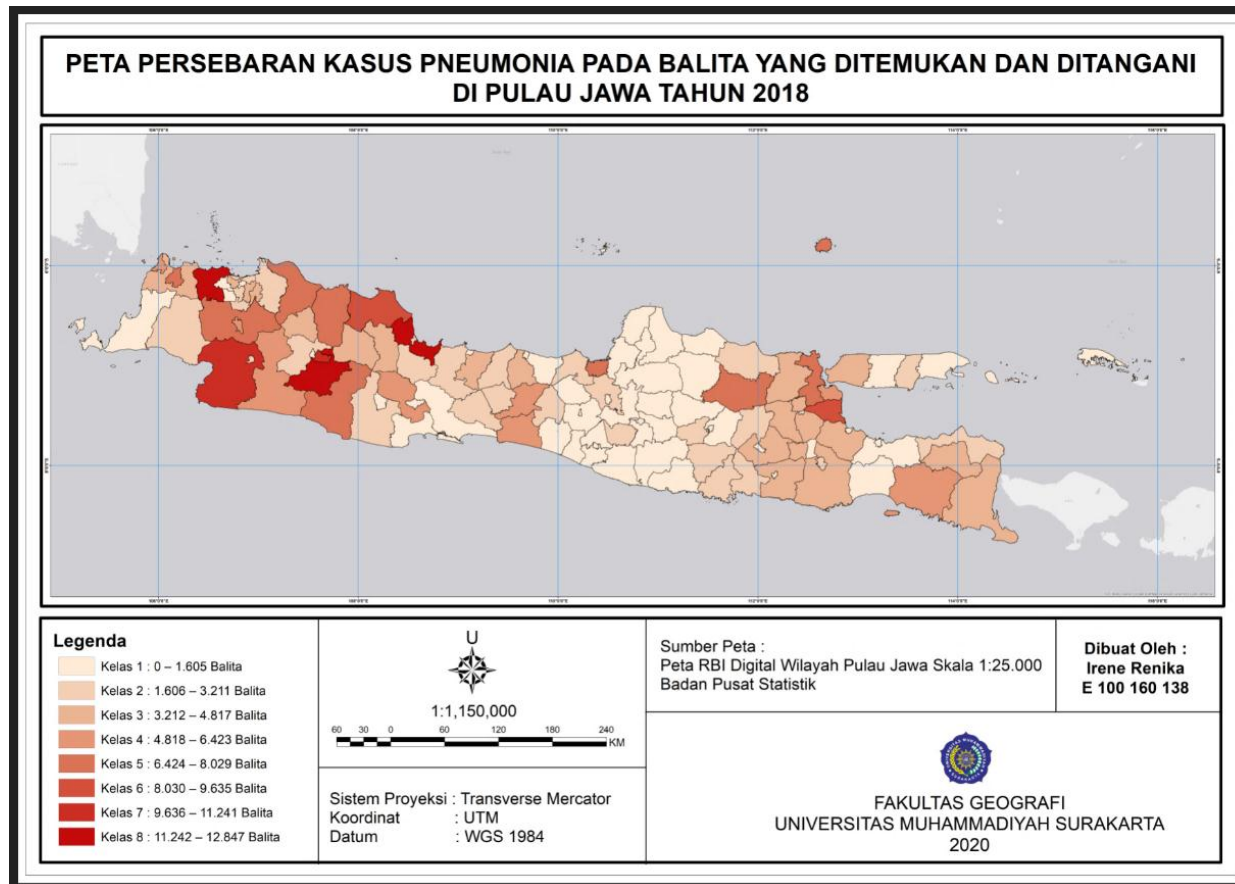
Berdasarkan studi literatur karya Tomoki Nakaya (Ritsumeikan University, Kyoto, Japan) terdapat lima tahap yang perlu diperhatikan dalam menggunakan software GWR 4.0, yaitu: *Data* → *Model* → *Kernel Function* → *Output* → *Execute*. Sebelum melakukan proses ini diperlukan data koordinat pada masing-masing kabupaten/kota untuk memperoleh *optimum bandwidth* dengan *Golden Section Search* dan *Cross Validation* (CV). Fungsi pembobot yang digunakan adalah *Fixed Kernel Gaussian*. *Euclidean distance* dan nilai pembobot dapat dihitung setelah mengetahui *best bandwidth size* dan minimum CV. *Output* yang diperoleh pada pemodelan GWR yaitu *Global Regression Result* dan *Local Regression Result* yang dapat digunakan untuk menentukan model terbaik dengan cara membandingkannya berdasarkan nilai AIC terendah dan nilai R^2 .

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Sebaran Kasus Kejadian Pneumonia Pada Balita Yang Ditemukan dan Ditangani di Pulau Jawa Tahun 2018

Representasi sebaran kasus pneumonia pada penelitian ini dapat dipermudah dengan membagi wilayah penelitian menjadi tiga kelompok/*cluster* yaitu *High Cluster*, *Medium Cluster* dan *Low Cluster*. wilayah bagian barat Pulau Jawa yang terdiri dari Provinsi Jawa Barat, Provinsi Banten dan Provinsi DKI Jakarta merupakan *High Cluster* dengan kasus tertinggi yang ditemukan dan ditangani yakni 182.934 balita. *Medium Cluster* atau kelompok menengah pada kasus yang sama berada di Provinsi Jawa Timur sebanyak 100.528 balita. Sedangkan penemuan kasus terendah atau *Low Cluster* berada di wilayah tengah (Provinsi Jawa Tengah dan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta) dengan total kasus 64.497 balita penderita pneumonia.

Disparitas antar *cluster* dengan pola *high to low* dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor risiko baik intrinsik maupun ekstrinsik. Secara khusus, faktor risiko ekstrinsik yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari kepadatan penduduk, persentase penduduk miskin, jumlah puskesmas, persentase penduduk dengan akses terhadap sumber air minum yang berkualitas/layak dan persentase penduduk dengan akses terhadap fasilitas sanitasi yang layak. Prediksi mengenai probabilitas peubah penjas yang berpengaruh terhadap pneumonia pada balita dalam kasus ini dibuktikan melalui analisis regresi spasial.



Sumber: Data Sekunder, 2020

Gambar 1. Peta Persebaran Kasus Pneumonia Pada Balita yang Ditemukan dan Ditangani di Pulau Jawa Tahun 2018

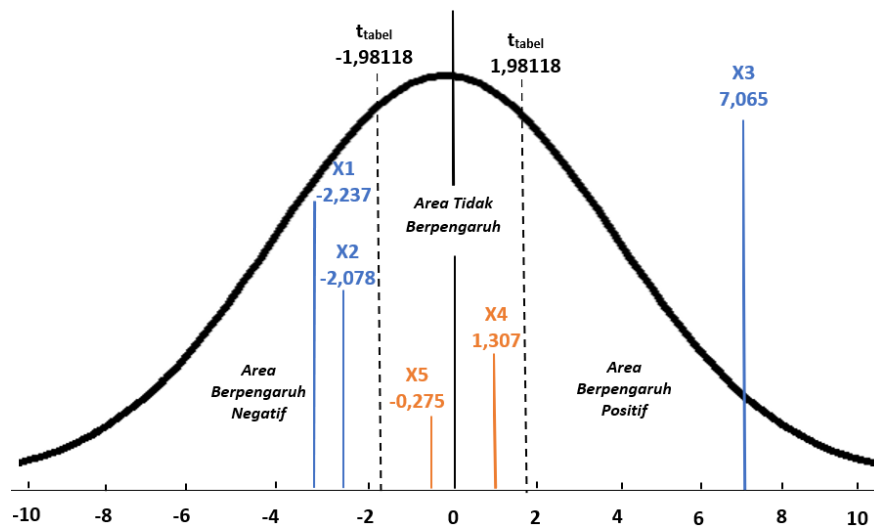
3.2 Pemodelan Regresi Kasus Kejadian Pneumonia Pada Balita Yang Ditemukan dan Ditangani di Pulau Jawa Tahun 2018

a. Pemodelan *Multiple Linear Regression*

Berdasarkan hasil uji koefisien regresi diperoleh formula pada pemodelan *Multiple Linear Regression*, sebagai berikut:

$$Y = 1,212 - 0,173 X_1 - 0,205 X_2 + 0,710 X_3 + 0,124 X_4 - 0,030 X_5 + e$$

Sehingga dapat diketahui bahwa variabel yang berpengaruh terhadap variabel Y yaitu variabel X1, X2 dan X3 serta variabel X4 dan X5 merupakan variabel yang tidak berpengaruh pada kejadian pneumonia balita di Pulau Jawa Tahun 2018. Dasar pengambilan keputusan pengaruh variabel prediktor secara parsial juga dapat dilihat melalui nilai hitung dan tabel (Sujarweni, 2014). Pemanfaat kurva seperti gambar dibawah ini bertujuan untuk mempermudah dalam merepresentasikan arah pengaruh variabel prediktor.



Sumber: Data Sekunder, 2020

Gambar 2. Kurva Uji t Parsial

Berdasarkan tampilan kurva tersebut, dapat disimpulkan bahwa dalam uji t parsial model regresi: X1 *berpengaruh negatif* terhadap Y, X2 *berpengaruh negatif* terhadap Y, X3 *berpengaruh positif* terhadap Y, X4 *tidak berpengaruh* terhadap Y dan X5 *tidak berpengaruh* terhadap Y.

b. Pengujian Heterogenitas Spasial

Penaksiran hasil yang dilakukan dengan *Multiple Linear Regression* yaitu menggunakan asumsi bahwa data sekunder penelitian bersifat homoskedastisitas. Sedangkan pelanggaran asumsi heteroskedastisitas dapat terjadi karena adanya variansi *error* yang berbeda antara satu pengamatan ke pengamatan lainnya. Masalah tersebut yang memberikan efek keragaman spasial di wilayah penelitian sehingga diperlukan pengujian lebih lanjut untuk mempertegas ada atau tidaknya pelanggaran terhadap salah satu asumsi klasik yang telah disebutkan sebelumnya.

Breusch Pagan Godfrey Test merupakan metode yang efektif digunakan karena memiliki ketelitian yang lebih baik daripada Uji Park (Andriani, 2017). Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh kesimpulan bahwa terjadi pelanggaran asumsi heteroskedastisitas pada model regresi yang digunakan karena nilai X^2_{hitung} (25,839) > X^2_{tabel} (11,07048). Oleh karena itu, penggunaan analisis regresi linear kurang efektif dan model GWR tepat digunakan untuk analisis data kasus kejadian pneumonia balita.

c. Pemodelan Geographically Weighted Regression

Global Regression Result

Salah satu *output* pada lembar kerja pemodelan GWR yaitu menampilkan hasil estimasi parameter model global. Melalui informasi tersebut dapat diketahui bahwa variabel prediktor yang berpengaruh signifikan yaitu kepadatan penduduk (X1), persentase penduduk miskin (X2), dan jumlah puskesmas (X3). Sehingga diperoleh formula pemodelan untuk faktor risiko ekstrinsik pneumonia pada balita di Pulau Jawa Tahun 2018, sebagai berikut:

$$Y = 1,211608 - 0,172670 X1 - 0,205205 X2 + 0,709602 X3 + e$$

Local Regression Result

Berdasarkan hasil pengujian model GWR Lokal menunjukkan adanya tanda negatif pada *DIFF of Criterion* yang berarti terdapat hubungan spasial antara variabel prediktor terhadap variabel respon dalam penelitian. Pengujian parameter model GWR secara simultan dilakukan untuk mengetahui pengaruh pembobot dalam proses pendugaan parameter. Hasil pengujian tersebut dapat dilihat melalui tabel ANOVA pada lembar kerja GWR 4.0. Diketahui nilai F sebesar 1,650878

pada uji simultan artinya hipotesis H_0 diterima karena nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ (2,29). Dalam kasus ini, model GWR sama dengan model regresi linear yakni tidak ada perbedaan yang signifikan. Namun, terdapat kelebihan pada model GWR karena mampu menjelaskan pengaruh peubah penjelas pada masing-masing kabupaten/kota. Sedangkan, dalam regresi linear tidak memperhatikan unsur spasial sehingga analisis yang didapatkan bersifat umum untuk setiap wilayah pengamatan. Oleh karena itu, model GWR lebih tepat untuk menganalisis data yang terdapat heterogenitas spasial.

d. Perbandingan Model

Berdasarkan perbandingan pada tabel dibawah ini diperoleh model terbaik yaitu *Geographically Weighted Regression*. Pemilihan dilakukan atas dasar perolehan nilai AIC terkecil yaitu 419,556 dan nilai R^2 terbesar (0,4626). Nilai determinasi tersebut menunjukkan bahwa variabel kepadatan penduduk (X1), persentase penduduk miskin (X2), jumlah puskesmas (X3), persentase penduduk dengan akses terhadap sumber air minum yang berkualitas/layak (X4) dan persentase penduduk dengan akses terhadap fasilitas sanitasi yang layak (X5) yang digunakan dalam pemodelan dapat menjelaskan variasi variabel respon yaitu jumlah kasus pneumonia pada balita yang ditemukan dan ditangani sebesar 46,26% dan sisanya 53,74% merupakan variabel lainnya yang tidak digunakan dalam penelitian.

Tabel 1. Kebaikan Model

Model	AIC	R^2
<i>Multiple Linear Regression</i>		0,359000
<i>Global Regression</i>	425,831252	0,358776
<i>Geographically Weighted Regression</i>	419,555958	0,462617

Sumber: Data Sekunder, 2020

3.3 Klasifikasi Peubah Penjelas Terhadap Kasus Kejadian Pneumonia Pada Balita di Pulau Jawa Tahun 2018

Melalui analisis hasil Uji t Parsial diperoleh formula estimasi model GWR Kabupaten Wonosobo, yaitu:

$$Y_0 = 5,168 + 0,856 X1 + 0,863 X3 + 1,086 X5$$

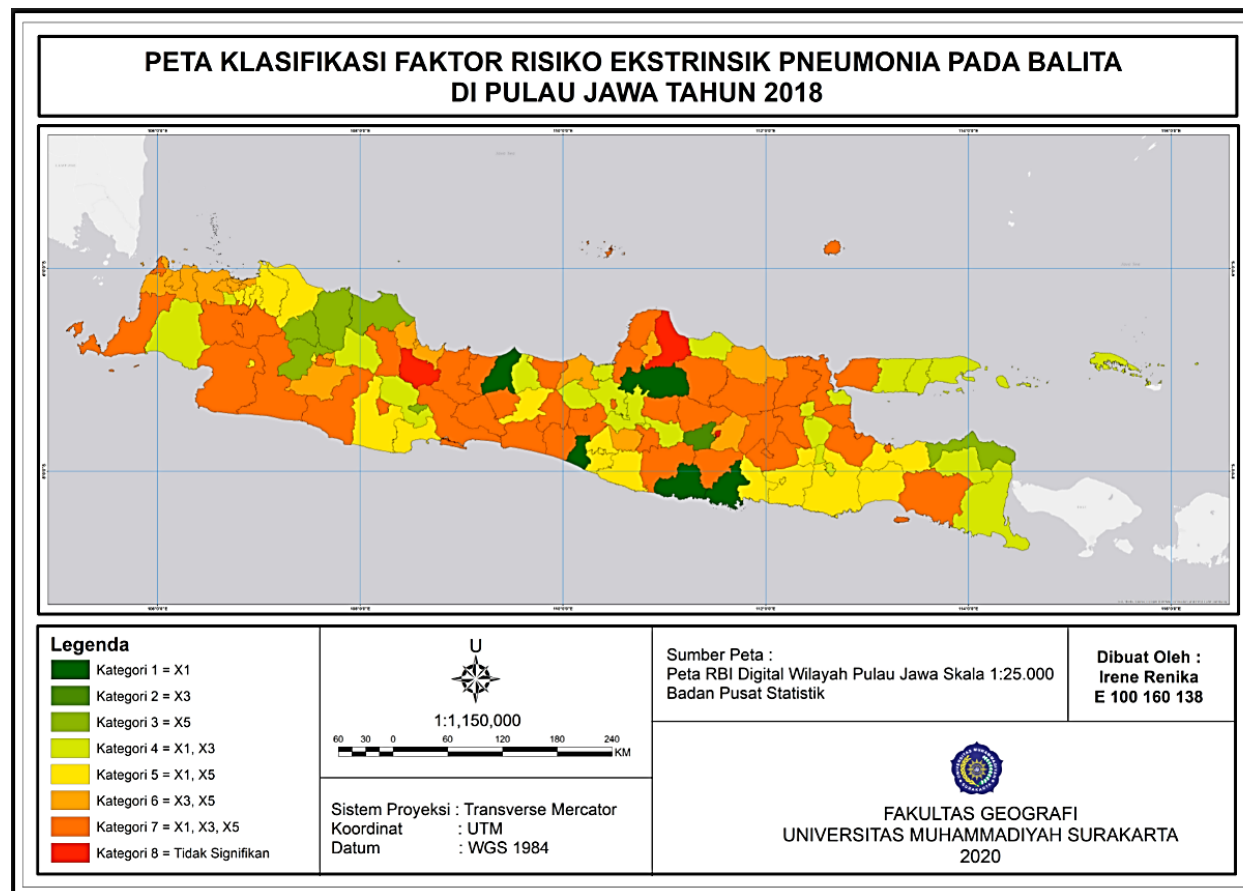
Tabel 2. Hasil Uji Parsial Pembobot *Fixed Kernel Gaussian*

Kabupaten/Kota	t ₁	t ₃	t ₅
Kab. Wonosobo	4,76079	7,80177	8,21781
Kab. Temanggung	7,54910	8,89432	1,49000
Kab. Banjarnegara	2,65415	0,25904	6,81129
dan seterusnya

Sumber: Data Sekunder, 2020

Variabel prediktor yang tidak berpengaruh berdasarkan tabel diatas adalah (X2) dan (X4). Sedangkan kepadatan penduduk (X1), jumlah puskesmas (X3) dan persentase penduduk dengan akses terhadap fasilitas sanitasi yang layak (X5) merupakan faktor yang berpengaruh signifikan. Ketiga faktor tersebut memiliki pengaruh yang berbeda di setiap lokasi pengamatan sehingga terbentuk 8 kategori peubah penjelas. Tujuh kategori diantaranya signifikan dan satu kategori tidak signifikan.

Berdasarkan kategori tersebut diperoleh hasil akhir penelitian seperti gambar 3 yang merupakan peta tematik klasifikasi faktor risiko ekstrinsik yang berpengaruh terhadap kejadian pneumonia balita di Pulau Jawa tahun 2018. Jumlah wilayah dengan kategori peubah penjelas 1 sampai 8 secara berturut-turut memiliki persentase sebesar 4,2%; 0,84%; 5,04%, 18,49%; 17,65%; 13,44%; 37,82%; dan 2,52%. Melalui angka tersebut dapat diketahui bahwa faktor risiko yang menjadi penyebab pneumonia sangat beragam. Adapun pengaruh di setiap kabupaten/kota secara detail dapat dilihat pada tabel 3. Melalui penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ilmu geografi secara efektif dapat digunakan untuk mengetahui kondisi sebenarnya di lapangan terkait permasalahan kesehatan masyarakat. Sehingga dapat dijadikan sebagai rujukan dalam mengambil tindakan yang tepat untuk memperbaiki kualitas kesehatan berdasarkan data.



Sumber: Data Sekunder, 2020

Gambar 3. Peta Klasifikasi Faktor Risiko Ekstrinsik Pneumonia Pada Balita Di Pulau Jawa Tahun 2018

Tabel 3. Peubah Penjelas Yang Signifikan Terhadap Pneumonia Pada Balita di Pulau Jawa Tahun 2018

Kelompok	Kabupaten/Kota	Peubah Penjelas Yang Signifikan
1	Kulonprogo, Pemalang, Grobogan, Pacitan, Trenggalek	X1
2	Magetan	X3
3	Kota Banjar, Indramayu, Subang, Bandung Barat, Purwakarta, Situbondo	X5
4	Temanggung, Semarang, Pekalongan, Kota Semarang, Kota Surakarta, Boyolali, Karanganyar, Ciamis, Rembang, Sumedang, Kota Mojokerto, Mojokerto, Kota Batu, Kota Malang, Kota Surabaya, Sampang, Kota Tangerang Selatan, Pamekasan, Lebak, Sumenep, Bondowoso, Banyuwangi	X1, X3
5	Banjarnegara, Kota Pekalongan, Sleman, Kota Yogyakarta, Bantul, Gunungkidul, Pangandaran, Tasikmalaya, Tulungagung, Kota Blitar, Kota Cimahi, Blitar, Karawang, Bekasi, Malang, Kota Sukabumi, Kota Bekasi, Kota Jakarta Timur, Kota Jakarta Selatan, Lumajang, Probolinggo	X1, X5
6	Kendal, Klaten, Kudus, Kota Cirebon, Cirebon, Madiun, Tuban, Bandung, Kota Jakarta Utara, Kota Jakarta Pusat, Kota Jakarta Barat, Kota Tangerang, Tangerang, Kepulauan Seribu, Kota Serang, Serang	X3, X5
7	Wonosobo, Batang, Purworejo, Kota Magelang, Magelang, Kebumen, Purbalingga, Kota Salatiga, Banyumas, Demak, Kota Tegal, Cilacap, Tegal, Sukoharjo, Brebes, Jepara, Sragen, Wonogiri, Ngawi, Blora, Ponorogo, Kota Tasikmalaya, Majalengka, Bojonegoro, Nganjuk, Garut, Kota Kediri, Kota Bandung, Kediri, Jombang, Lamongan, Gresik, Cianjur, Sidoarjo, Pasuruan, Sukabumi, Kota Pasuruan, Bangkalan, Kota Bogor, Kota Depok, Kota Probolinggo, Bogor, Jember, Kota Cilegon, Pandeglang	X1, X3, X5
8	Pati, Kuningan, Kota Madiun	Tidak Signifikan

Sumber: Data Sekunder, 2020

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

- a. Pola sebaran pneumonia pada balita di Pulau Jawa Tahun 2018 berdasarkan data kasus penemuan dan penanganannya dapat dibedakan menjadi tiga kategori yaitu *High Cluster* (Provinsi DKI Jakarta, Provinsi Banten dan Provinsi Jawa Barat), *Medium Cluster* (Provinsi Jawa Timur) dan *Low Cluster* (Provinsi Jawa Tengah dan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta).
- b. Faktor risiko ekstrinsik yang berpengaruh signifikan terhadap kasus kejadian pneumonia pada balita di Pulau Jawa Tahun 2018 berdasarkan pemodelan GWR yaitu kepadatan penduduk, jumlah puskesmas dan persentase penduduk dengan akses terhadap fasilitas sanitasi yang layak. Sedangkan faktor risiko ekstrinsik yang tidak berpengaruh signifikan adalah persentase penduduk miskin dan persentase penduduk dengan akses terhadap sumber air minum yang berkualitas/layak.

4.2 Saran

- a. Bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian menggunakan analisis regresi dimana terdapat keragaman spasial pada data yang digunakan maka dapat menggunakan GWR untuk mengidentifikasi permasalahan tersebut. Hal ini dikarenakan hasil yang diperoleh lebih akurat dan efisien dibandingkan regresi linear pada umumnya. Melalui pemodelan ini analisis hasil penelitian dapat disempurnakan dengan diketahuinya peubah penjelas yang signifikan terhadap peubah respon pada masing-masing lokasi pengamatan.
- b. Riset mengenai geografi kesehatan yang serupa dapat dilakukan dengan menggunakan data yang lebih aktual dan variabel-variabel yang memiliki probabilitas lebih tinggi berpengaruh terhadap kasus kejadian pneumonia balita. Sehingga hasil yang diperoleh mampu merepresentasikan kondisi yang sebenarnya serta analisis dalam ruang lingkup geografi dapat digunakan untuk memperkuat *statement* yang diperoleh selama proses penelitian berlangsung.

PERSANTUNAN

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada: Drs. Yuli Priyana, M.Si selaku Dekan Fakultas Geografi yang telah memberikan izin penelitian; DR. Choirul Amin, S.Si., M.M selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan waktu dan pengarahan selama proses penelitian berlangsung; Drs. Priyono, M.Si dan Dra. Umroton, M.Si selaku Dewan Penguji yang telah memberikan saran dan kritik yang membangun; Karyawan dan Staff Administrasi Fakultas Geografi; serta pihak-pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, S. (2017). Uji Park Dan Uji Breusch Pagan Godfrey Dalam Pendeteksian Heteroskedastisitas Pada Analisis Regresi. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v8i1.1014>
- Brunsdon, C., Fotheringham, A. S., & Charlton, M. E. (1996). Geographically weighted regression: a method for exploring spatial nonstationarity. *Geographical Analysis*. <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1996.tb00936.x>
- Caraka, R. E., & Yasin, H. (2017). *Geographically Weighted Regression (GWR); Sebuah Pendekatan Regresi Geografis* (Mobius (ed.); Pertama). Mobius. [http://eprints.undip.ac.id/78379/3/Geographically_Weighted_Regression_\(Rezzy_Eko_Caraka\).pdf](http://eprints.undip.ac.id/78379/3/Geographically_Weighted_Regression_(Rezzy_Eko_Caraka).pdf)
- Fotheringham, A. S., Charlton, M. E., & Brunsdon, C. (1998). Geographically weighted regression: a natural evolution of the expansion method for spatial data analysis. *Environment and Planning A*. <https://doi.org/10.1068/a301905>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019). *Profil Kesehatan Indonesia 2018 [Indonesia Health Statistic 2018]*. http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/Data-dan-Informasi_Profil-Kesehatan-Indonesia-2018.pdf
- McAllister, D. A., Liu, L., Shi, T., Chu, Y., Reed, C., Burrows, J., Adeloye, D., Rudan, I., Black, R. E., Campbell, H., & Nair, H. (2019). Global, regional, and national estimates of pneumonia morbidity and mortality in children younger than 5 years between 2000 and 2015: a systematic analysis. *The Lancet Global Health*. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30408-X](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30408-X)
- Setyawan, D. A. (2014). *Sistem Informasi Geografis (SIG) Dalam Kesehatan Masyarakat*. 1–16.
- Sujarweni, V. W. (2014). SPSS untuk Penelitian. In *SPSS untuk Penelitian*.
- WHO. (2015). *WHO / Pneumonia*. WHO.